

CL 2120 US NA
SN 10/719813

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-328370

(P2000-328370A)

(43) 公開日 平成12年11月28日 (2000.11.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特許庁 (参考)
D 0 1 F 8/14		D 0 1 F 8/14	B 4 L 0 3 6
D 0 2 G 1/00		D 0 2 G 1/00	Z 4 L 0 4 1
D 0 4 H 1/42		D 0 4 H 1/42	X 4 L 0 4 7
			T
	1/50	1/50	
		審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)	

(21) 出願番号 特願平11-270134

(22) 出願日 平成11年9月24日 (1999.9.24)

(31) 優先権主張番号 特願平11-68210

(32) 優先日 平成11年3月15日 (1999.3.15)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72) 発明者 奥家 智裕

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会

社松山事業所内

(72) 発明者 田代 幹雄

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会

社松山事業所内

(74) 代理人 100077263

弁理士 前田 純博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエステル複合繊維および該繊維を含有する不織布

(57) 【要約】

【課題】 伸縮性、伸長回復性が優れ且つ高密度化可能な不織布を得るのに適したポリエステル繊維及び該繊維を含有する不織布の提供。

【解決手段】 主としてプロピレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分 (A) と、エチレンテレフタレート単位、または、ブチレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分 (B) とからなる複合繊維であって、170℃乾熱処理における自由収縮率が20%以下で、かつ、該乾熱処理後に3次元縮縮を40～90個/インチ発現する潜在縮縮能を有するポリエステル複合繊維、および、該複合繊維を含有する不織布であって、嵩密度が0.07g/cm³以上、伸度が145%以上、伸長率50%での伸長回復率が50%以上である不織布。

(2)

特開2000-328370

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 主としてプロピレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分(A)と、エチレンテレフタレート単位またはブチレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分(B)とからなる複合繊維であって、170℃乾熱処理における自由収縮率が20%以下で、かつ、該乾熱処理後に3次元撓縮を40～90個/インチ発現する潜在撓縮能を有することを特徴とするポリエステル複合繊維。

【請求項2】 ポリエステル成分(A)が、イソフタル酸および/または金属スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸を共重成分として含有する請求項1記載のポリエステル複合繊維。

【請求項3】 主としてプロピレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分(A)と、エチレンテレフタレート単位またはブチレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分(B)とからなる複合繊維を含有する不織布であって、該不織布の嵩密度が0.07g/cm³以上、伸度が145%以上、伸長率50%での伸長回復率が50%以上であることを特徴とする不織布。

【請求項4】 ポリエステル成分(A)が、イソフタル酸および/または金属スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸を共重成分として含有する請求項3記載の不織布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、伸縮性、伸長回復率に優れた高密度化された不織布を得るのに適した優れた潜在撓縮性能を有するポリエステル複合繊維およびそれを含有する不織布に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ポリエステル繊維は、力学的性質、熱安定性、ウォッシュアップ性に優れているため、現在では極めて広い用途に使用されている。近年、打身、捻挫等の関節炎の治療用として薬剤を塗布したパップ材、あるいはスポーツ衣料の中入綿にポリエステル不織布が用いられている。これらの用途には、機能性及びフィット性等の要求から、伸縮性、弾性回復性に優れると同時に不織布とした時容易に嵩密度があげられる繊維が要求されている。

【0003】不織布に伸縮性、弾性回復性を付与するには、繊維間の抱合性を強くし、しかも強固な撓縮を多くする必要がある。かかる方法として特開昭62-78214号公報には、ナトリウムスルホイソフタル酸(SIP)による共重合率が3～6モル%の共重合ポリエステルを使用した複合繊維や該繊維よりなる不織布が提案されているが、この場合SIPの共重合量が多すぎたため重合体の溶融粘度が高くなり過ぎて重合反応において、適度の重合のものを得ることが難しくなるばかりでなく、コスト的に高くなり、更には、紡出糸の結晶性が

2

高くなり過ぎて、経時変化を起こし易くなり伸度が低下し、複合繊維の強度が低下してしまうと問題があった。

【0004】かかる問題を解決する方法として、特許2703294号公報にイソフタル酸(IPA)とSIPとを共重合したポリエステルを用いた複合繊維が提案されている。この繊維から得られる不織布は、伸縮性、伸長回復性、嵩高性が従来のものに比べ改善はされているが、いずれの性能もまだ十分なものでなく、特に伸長回復性が不十分でさらなる改善が望まれている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は伸縮性、伸長回復性が優れ且つ高密度化可能な不織布を得るのに適したポリエステル繊維及び該繊維を含有する不織布の提供を目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、高収縮成分をポリプロピレンテレフタレート(ポリトリメチレンテレフタレート)、好ましくはイソフタル酸および/または金属スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸が共重合されたポリプロピレンテレフタレート(ポリトリメチレンテレフタレート)とし、低収縮成分をポリエチレンテレフタレートまたはポリブチレンテレフタレートとした偏心芯軸型またはサイドバイサイド型複合繊維は、これを不織布としたとき伸縮性、伸長回復性、嵩高性が著しく向上し、風合の優れた不織布が得られることを見出し、本発明に到達した。

【0007】かくして本発明によれば、主としてプロピレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分

(A)と、エチレンテレフタレート単位またはブチレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分(B)とからなる複合繊維であって、170℃乾熱処理における自由収縮率が20%以下で、かつ、該乾熱処理後に3次元撓縮を40～90個/インチ発現する潜在撓縮能を有することを特徴とするポリエステル複合繊維が提案される。

【0008】さらに本発明によれば、主としてプロピレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分(A)と、エチレンテレフタレート単位またはブチレンテレフタレート単位よりなるポリエステル成分(B)とからなる複合繊維を含有する不織布であって、該不織布の嵩密度が0.07g/cm³以上、伸度が145%以上、伸長率50%での伸長回復率が50%以上であることを特徴とする不織布が提案される。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の複合繊維は高収縮成分であるポリエステル成分(A)が、主としてプロピレンテレフタレート(トリメチレンテレフタレート)単位よりなるポリエステルで構成されていることが肝要であり、これにより該複合繊維から、伸縮性、伸長回復性に優

(3)

特開2000-328370

3

れ、高密度化が可能な不織布を得ることができる。

【0010】かかるプロピレンテレフタレート単位よりなるポリエステルは、エチレンテレフタレート単位よりなるポリエステルと同様に、1, 3-プロピレングリコール(トリメチレングリコール)とテレフタル酸エステルとから重合するなど、各種方法によって得ることができる。

【0011】上記の「主として」とは、ポリエステル成分中に15モル%以下で他の成分を共重合しても良いことをいい、共重合できる他の成分としては、イソフタル酸、および/または、金属スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸が潜在撓縮機能を向上させる上で好ましい。

【0012】特に、ポリエステル成分中に、イソフタル酸及び金属スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸の両方が共重合されていることが、いずれか一方のみが共重合されている場合に比べて高収縮成分と低収縮成分との熱収縮差が一層大きくなり、そのため潜在撓縮機能が向上するといった点でより好ましい。

【0013】ここで金属スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸は、例えば、イソフタル酸、フタル酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸の芳香族環に金属スルホネート基を有するものであり、金属は、リチウム、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属である。具体的には、5-ナトリウムスルホイソフタル酸、5-カリウムスルホイソフタル酸、5-リチウムスルホイソフタル酸、4-ナトリウムスルホイソフタル酸、4-ナトリウムスルホ-2, 6-ナフタレンジカルボン酸等が挙げられ、なかでも5-ナトリウムスルホイソフタル酸が好ましい。

【0014】上記イソフタル酸のポリエステル成分(A)中の共重合量は2~10モル%が好ましく、一方、金属スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸のポリエステル成分(A)中の共重合量は0.5~3モル%が好ましい。

【0015】本発明の複合繊維において、ポリエステル成分(B)は、エチレンテレフタレート単位、または、ブチレンテレフタレート単位よりなるポリエステルであり、特にブチレンテレフタレートが不織布とした際の伸縮回復性が良好となり好ましい。

【0016】また、ポリエステル成分(A)および(B)には、本発明の目的効果を損なわない範囲内で、他の共重合成分を含んでも良い。更に、本発明の複合繊維においては(A)および/または(B)成分に難燃剤、消臭剤、抗菌剤、芳香剤、顔料、セラミックス等種々の特性付与剤や添加剤を任意に配合させることができる。

【0017】本発明の複合繊維は、通常の紡糸方法により製造される。すなわち、上記のポリエステル(A)を高収縮成分とし、ポリエステル(B)を低収縮成分と

4

し、例えば、この2成分を同一のノズル孔からサイドバイサイド型に貼り合わせた形にするか、または一方の成分を芯とし他方の成分を鞘とする芯鞘型で、一方の成分を片側に偏芯させて紡糸することによって製造される。

【0018】本発明の複合繊維を製造するに際し、紡糸口金としては丸断面、三角断面、十字型断面、T字型断面、中空断面等任意の孔形を有する口金を使用することが可能であり、複合形態は偏芯芯鞘型やサイドバイサイド型のどちらでもよい。

【0019】特に、本発明において、(A)、(B)2成分の重合体を偏芯芯鞘型口金を用い、複合比率(A):(B)=40~60:60~40の範囲で複合紡糸することが望ましい。ただし、複合比率(A):

(B)は50:50から外れるに従って口金吐出部でニーリング現象を起こし易くなるので(A):(B)=45~55:55~45が最も好ましい。また、2成分の紡出時の溶融粘度が(A)>(B)であり、両者の溶融粘度差が300~1000ポイズの範囲内にあることが優れた潜在撓縮機能を付与する上で望ましい。溶融粘度差が小さいと十分な撓縮数を発現させることが困難であり、一方、大き過ぎると親和性が不良となる傾向があり好ましくない。なお、本発明で言う溶融粘度差とは約285℃におけるポリエステル成分(A)および(B)の溶融粘度差を示すものである。その他の紡糸条件は従来のポリエステル複合繊維の紡糸条件をほぼそのまま採用することができる。

【0020】また本発明の複合繊維を紡糸する際には、ポリエステル成分(A)は金属塩スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸および/またはイソフタル酸を共重合させる場合は、例えば、これらの共重合成分の含有率の高いポリエステルのホモポリエステルで希釈し、所定の含有率とするようなマスターバッチ方式によって調整しても良いし、金属塩スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸単位のみを含有するポリエステルとイソフタル酸単位のみを含有するポリエステルとをブレンドしてポリエステル成分(A)としてもよいが、イソフタル酸またはそのエステル形成性誘導体、および/または、金属塩スルホネート基を有する芳香族ジカルボン酸またはそのエステル形成性誘導体を重合時に反応系へ添加して得られる共重合ポリエステルを使用することが好ましい。

【0021】次に、伸縮性、伸長回復性を有する不織布を得るために、本発明の潜在撓縮性複合繊維は熱処理後三次元撓縮を有することが重要であり、特に、170℃乾熱処理後に40~90ケ/インチ好ましくは、50~90ケ/インチの三次元撓縮が発現するものである。三次元撓縮数が40ケ/インチ未満では伸縮性が著しく低下し、伸長回復性の低いものとなる。一方、撓縮数が90ケ/インチを超えると、不織布表面に凸凹が目立ち、地合の劣るものとなるので実用性がない。

(4)

特開2000-328370

5

5

【0022】また、捲縮数とともに捲縮の形状も不織布における伸長回復性を向上させる要因のひとつであり、ループ形態は捲縮堅牢性に密接に関連するものであり、本発明においては10～40%の捲縮堅牢度を有する複合繊維であることが望ましい。該範囲内にある場合は、特に、不織布にした時の伸長回復性や地台が良好となる。

【0023】また、本発明の複合繊維では、熱処理時の収縮率が不織布の風台、嵩高性及び伸縮性と重要な関係を持ち、不織布分野では一般的な加工条件である最終乾燥温度を代表とする温度として170℃を選び、本発明の複合繊維を170℃で自由収縮処理した時の収縮率を20%以下、好ましくは3～18%とする必要がある。収縮率が20%を越えると、不織布が著しく硬くなったり、伸縮特性、特に伸長回復性が著しく劣り、耐久性が著しく低下したものになる。

【0024】このような特定の潜在捲縮能と熱収縮性とを有する伸縮性複合繊維はポリエステル成分(A)とポリエステル成分(B)との配向性、溶融粘度差、

(A)、(B)の複合比率、紡糸後の延伸工程における延伸条件及び熱処理条件など適切に選定することにより得られる。例えば、延伸工程にて1.5～4.0倍に延伸し、120～160℃の温度で緊張熱処理を施せば良い。

【0025】また本発明においては、カード工程でネップや未開繊維の発生しない原綿とする必要がある。一般にネップや未開繊維の発生は、捲縮数、捲縮形態と密接な関係にあり、機械捲縮の場合、捲縮数が8ケ/インチ未満では未開繊維が発生し易く、20ケ/インチを越えるとネップが発生し易い。またカード工程以前でスパイラル捲縮を発生させた場合、ネップが発生し易くウェブの均斉度が悪くなって不織布の目付斑となる。したがって潜在捲縮性複合繊維に8～20ケ/インチの機械捲縮を付与する必要がある。該機械捲縮を付与する方法は、スタッフィングボックスを用いて當法に従って行えば良い。

【0026】このようにして得られる本発明の複合繊維よりなる原綿を、単独または必要に応じて通常のポリエステル繊維や熱融着バインダー繊維と混織して、カードにかけウェブを作成し、得られたウェブを必要に応じてニードルパンチを施した後、フリーな状態で熱処理して潜在捲縮を顕在化させることにより、繊維同士の絡み合いが生じ、伸縮回復性に極めて優れた不織布を製造することができる。ここで、本発明の複合繊維以外に通常のポリエステルや熱融着繊維、木綿、ウール、麻等の天然繊維、上記ポリエステル繊維以外の合成繊維等の繊維を混織して不織布を製造する場合は、他の繊維の使用量は全体で30重量%以下にすることが好ましい。

【0027】ウェブの熱処理温度は、本発明の潜在捲縮性複合繊維が十分な捲縮を発生できるような温度であれ

ば特に限定されるものではないが、一般的な不織布製造工程における最終乾燥温度である160℃以上、好ましくは160℃～170℃程度が適当である。

【0028】本発明の複合繊維から得られる不織布は嵩密度が高く、かつ伸度及び伸長回復性にも優れており、不織布を作成したときの、該不織布の密度が0.07g/cm³以上、伸度が145%以上、伸長率50%での伸長回復率が50%以上となるものが好ましく、これらを同時に満足するものが得られる。

【0029】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明は何らこれらに限定されるものではない。実施例中の測定法及び不織布の評価については以下の通り実施した。

(1) 織度: JIS L-1010-7-5-1Aの方法により測定。

(2) 捲縮数、捲縮率、捲縮堅牢度: JIS L-1010-7-12-1の方法により測定。

(3) 自由収縮率: JIS L-1010-7-10の方法に準じ、170℃の雰囲気中に30分間処理、デニール当たり300mgの荷重をかけて測定。

(4) 嵩密度: 不織布の厚さをJIS L-1021に準じて測定し、該厚さと目付より求めた。

(5) 伸度、伸長回復率: JIS L-1096B法に準じ、定速伸長引張試験機により試料巾5cm試料長10cm、引張速度10cm、伸長率50%で測定し、次式で伸長回復率を求めた。

$$\text{伸長回復率}(\%) = (B - C) / B \times 100$$

Bは不織布の伸度の50%の値、CはBの値まで伸長した後、荷重を外し、1分間放置後測定前の試料長に対する伸度を示す。

(6) 風台:

柔軟性・伸縮性両方が良好 . . . ◎

一方が良好で、他方が若干劣る . . . ○

両方、あるいは一方が著しく劣る . . . ×

(7) 不織布の評価:

嵩高性(密度)・伸縮性の両方が良好 . . . ◎

一方が良好で、一方が若干劣る . . . ○

両方、あるいは一方が著しく劣る . . . ×

【0030】【実施例1～5】ポリエステル成分(A)としてプロピレンテレフタレート(トリメチレンテレフタレート:PT)を主成分とし、これにイソフタル酸(IPA)および5-ナトリウムスルホイソフタル酸(SIP)を表1に示す割合(モル%)で共重合したポリエステルと、ポリエステル成分(B)としてポリエチレンテレフタレートを用いて、複合溶融紡糸装置による丸断面口金孔から285℃で複合比率50:50の偏芯芯鞘型とし、0.75g/分・孔の吐出量、1050m/minの速度で巻き取り、単糸デニール6.4dの未延伸糸を得た。

(5)

特開2000-328370

7

8

【0031】得られた未延伸複合織物を収束してトウとなし、70×90℃の2段階水延伸法により3.2倍に延伸し、緊張熱処理温度130℃で熱処理し、しかるのちスタッフィングボックスに押し込んで機械撚縮（撚縮数11個/インチ）を付与し、51mmに切断して短繊維を得た。得られた短繊維について各種特性を評価した結果を表2に示す。

【0032】〔実施例6〕ポリエステル成分（B）として、ポリエチレンテレフタレートに代えてポリブチレンテレフタレートとする以外は、実施例1と同様に実施し*

た。得られた短繊維について各種特性を評価した結果を表2に示す。

【0033】〔比較例1～5〕ポリエステル成分（A）としてプロピレンテレフタレート（PT）に代えてエチレンテレフタレート（ET）を主成分とし、これにイソフタル酸および5-ナトリウムスルホイソフタル酸を表1に示す割合（モル%）で共重合したポリエステルであること以外、実施例1と同様に実施した。得られた短繊維について各特性を評価した結果を表2に示す。

【表1】

		実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	実施例	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
成分(A)	主成分	PT	PT	PT	PT	PT	PT	ET	ET	ET	ET	ET
	共重合成分	IPA (モル%)	3.0	8.0	0	5.0	5.0	5.0	3.0	8.0	0	5.0
成分(B)	主成分	SIP	2.5	2.8	1.5	2.5	0	2.5	2.5	2.8	1.5	2.5
	共重合成分	SIP (モル%)	2.5	2.8	1.5	2.5	0	2.5	2.5	2.8	1.5	2.5
成分(B)	主成分	-	PET	PET	PET	PET	PBT	PET	PET	PET	PET	PET
	共重合成分	-	PET	PET	PET	PET	PBT	PET	PET	PET	PET	PET

【0034】

※20※【表2】

	撚度 (デニール)	自由収縮率 (%)	熱 処 理 後		
			撚縮数 (ヶ/インチ)	撚縮率 (%)	撚縮率率 (%)
実施例1	2.5	11.6	78	43	34.0
実施例2	2.6	9.2	88	48	38.2
実施例3	2.4	14.2	72	45	35.9
実施例4	2.5	10.5	68	42	33.0
実施例5	2.5	11.4	61	41	31.3
実施例6	2.4	11.7	82	46	38.0
比較例1	2.5	15.5	62	36	25.0
比較例2	2.4	10.1	68	37	28.9
比較例3	2.5	18.0	48	31	22.2
比較例4	2.5	8.0	20	15	16.5
比較例5	2.4	7.5	32	24	20.3

【0035】〔実施例7〕実施例1～6及び比較例1～5で得られた短繊維をオープナーで開繊し、カードでカーディング後ウェブを交差積層し、ランドウエツバーを通した後、針織成40RBのニードルパンチを上下80回/cm'実施し、目付80±5g/m'の各種ウェブを作成した。次にこのウェブを昇温気温度165℃の赤外

線ヒーターのオープン中50秒間通し、カレンダーロールで整形処理を行い不織布を得た。

【0036】得られた不織布の測定結果と、風合及び不織布の評価結果を表3に示す。

40 【表3】

(5)

特開2000-328370

9

10

	目付 (g/m ²)	密度 (g/cm ³)	伸度 (%)	伸長回復率 (%)	風合	不織布の 評価
実施例1	84	0.097	185	57.5	◎	○
実施例2	82	0.108	180	57.8	◎	○
実施例3	83	0.095	188	57.2	◎	○
実施例4	78	0.082	192	56.1	◎	○
実施例5	80	0.080	190	55.7	◎	○
実施例6	79	0.108	188	59.7	◎	◎
比較例1	83	0.087	155	50.2	○	×
比較例2	78	0.074	160	48.0	○	×
比較例3	84	0.065	172	47.1	○	×
比較例4	80	0.046	186	31.0	×	×
比較例5	82	0.043	177	42.5	×	×

【0037】

【発明の効果】以上のように本発明のポリエステル複合繊維は、高収縮成分がポリプロピレンテレフタレートを主成分とするポリエステルであるため、伸縮性、伸長回復性に優れ且つ、嵩密度の高い良好な風合をもつ不織布*

*を得るのに極めて適した性能を有している。このため該繊維より得られる本発明の不織布は、上記性能が要求される、スポーツ用、医療用不織布、特に皮膚貼付剤用の基布などに好適に用いることができる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4L036 MA05 MA15 MA25 MA35 PA03
 PA09 PA17 PA36 RA04 UA07
 4L041 AA07 AA20 AA25 BA02 BA05
 BA22 BA49 BA59 BA60 BC05
 BC20 BD07 BD10 BD11 BD20
 CA06 CA08 CA14 DD01 DD15
 4L047 AA21 AA27 AB02 AB10 BA03
 BA05 BB09 CA15 CB01 CE10
 CC03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.